

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

*А.В. Кардаш, студент–магистрант, Н.В. Шепелевич, аспирант  
Научные руководители – В.В. Маринич, к.м.н., доцент,  
Т.Л. Лебедь, заведующий НИЛ лонгитудинальных исследований  
Полесский государственный университет*

**Актуальность темы исследования:** В последнее время отмечается повышение интереса к изучению вопросов диагностики психофизиологического состояния как неотъемлемой части комплексного контроля спортсменов, профессиональная деятельность которых, несомненно, может использоваться для моделирования реальных экстремальных условий.

**Практическая новизна и значимость.** Применение предлагаемого нами комплекса методик психофизиологической диагностики, в сочетании с изучением полиморфизмов генов серотониновой системы, позволяет эффективно реализовать контроль подготовки спортсмена, подойти к научному прогнозированию физических возможностей, рационально строить режим тренировок и контролировать функциональное состояние спортсменов.

**Цель работы:** на основании мониторинга функционального состояния вегетативной нервной системы у гребцов, оценки влияния полиморфизма генов серотониновой системы предложить мероприятия коррекции учебно–тренировочного процесса на подготовительном этапе подготовки.

**Методы исследования:** В процессе работы проводилась диагностика психологического, психофизиологического и генетического статуса 13 спортсменок – представительниц Национальной сборной по академической гребле Республики Беларусь. Обследование проводилось на гребной базе №1 и в научно–исследовательской лаборатории лонгитудинальных исследований УО «Полесский государственный университет» в подготовительный период.

Нами были использованы психофизиологические методики диагностики, а именно: «Простая зрительно–моторная реакция» – диагностика скорости данной реакции, «Реакция различения» – измерение подвижности нервных процессов в ЦНС, «Индивидуально типологический опросник Л.Н. Собчик» – определение типологических особенностей индивида.

ДНК–содержащим биологическим материалом для генетических исследований был буккальный эпителий. Молекулярно–генетический анализ полиморфизма L/S гена 5HTT проводился по стандартным методикам и позволил определить варианты полиморфного локуса гена 5HTT серотониновой системы, что позволяет прогнозировать степень устойчивости ЦНС спортсменок к центральному утомлению и послужить дополнительным критерием для индивидуализации плана тренировочного процесса.

**Результаты и их обсуждение.** Проблема сохранения необходимого уровня эффективной работоспособности спортсмена в течение длительного времени, особенно в условиях соревновательной деятельности является весьма актуальной и требует повышенного внимания. Отмечается рост значимости текущих обследований с целью раннего выявления переходных функциональных состояний организма спортсменов в тренировочном процессе, а также профилактики начальных явлений переутомления, перетренированности, снижения уровня реактивности ЦНС, иммунодефицита и снижения резистентности [2]. Типичным психофизиологическим состоянием в спорте является высокая (непродуктивная) напряженность и как ее разновидность – спортивный стресс [3, 4]. Под воздействием регулярных физических и психических нагрузок, сопровождающих жизнь спортс-

мена, происходят изменения в серотониновой передаче импульсов, а введение в организм агентов, препятствующих резкому возрастанию концентраций серотонина (5НТ) в ЦНС, повышает работоспособность во время спортивных тренировок и продлевает время до наступления у спортсмена утомления [2, 5]. Интенсивные занятия спортом, подобранные не в соответствии с генетическим потенциалом спортсмена, приведут к ограничению специальной работоспособности и в последствие к снижению соревновательного результата. В связи с этим, адекватный выбор вида физических нагрузок на основе генетического статуса на раннем этапе спортивной карьеры, а также коррекция тренировочного процесса на более поздних стадиях является одной из актуальных проблем современной спортивной науки [1, 5].

Наиболее изученным геном серотонинергической системы является ген белка–переносчика серотонина 5НТТ. В промоторной части гена локализован полиморфный участок, характеризующийся делецией/инсерцией в размере 44 п.о. Наличие более длинного полиморфного участка L обеспечивает высокую транскрипционную активность, а делетированный аллель S связан со снижением обратного захвата серотонина, что увеличивает длительность серотонинергической активности [5].

Изучение распределения генотипов полиморфизма гена 5НТТ позволило определить предрасположенность к депрессии, устойчивости к психическим нагрузкам, развитию центрального утомления в условиях высоких физических и психических нагрузок, тем самым подтвердить возможность применения генетического анализа для коррекции тренировочного процесса в спорте высших достижений. Анализ распределения генотипов гена 5НТТ (рис. 1) показал, что оптимальный вариант полиморфизма в гомозиготной форме LL встречается только у 38% сборной. Спортсмены–носители данного генотипа проявляют себя более стабильными и устойчивыми к развитию центрального утомления в условиях интенсивных физических и психических нагрузок, что отражается в малом изменении скорости и устойчивости реакций под влиянием стрессовых факторов.

Соответственно, у оставшихся 62% сборной, преобладает делетированный вариант полиморфизма в гомозиготной форме – SS, при котором концентрация переносчика серотонина значительно снижена, что обуславливает выраженную косвенную агрессию, ее позднее и опосредованное проявление.

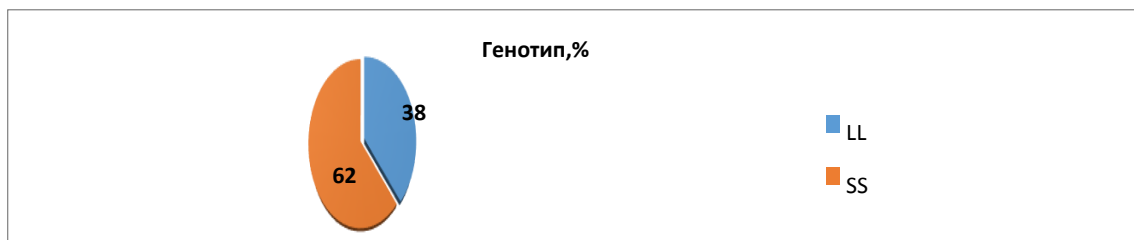


Рисунок – Соотношение (%) генотипов гена 5НТТ

С целью более эффективной реализации педагогического контроля подготовки спортсменок были использованы психодиагностические и молекулярно–генетические методики, что позволило выявить ранние признаки утомления ЦНС, перенапряжения вегетативной нервной системы и перетренированности.

#### **Выводы:**

- 1) Анализ полиморфизма гена серотониновой системы позволяет прогнозировать степень устойчивости спортсмена стрессовым нагрузкам, к которым относится и физическая двигательная активность.
- 2) Оценка ранних фенотипических признаков утомления ЦНС возможна благодаря использованию психодиагностических методик, что значительно повышает эффективность педагогического контроля подготовки спортсменов.
- 3) Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы на основе анализа показателей зрительно–моторных реакций позволяет определить индивидуальный психофизиологический профиль спортсмена.

### **Список использованных источников**

1. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Авдонин – М.: Медицина, –1990. – 115 с.
2. Вейнер, Г.В. Неврология: пер. с англ. / Г.В. Вейнер, Л.С. Левит; под ред. проф. Д.Р. Штульмана, доц. О.С. Левина. – М.: ГЭОТАР–Медиа, – 2000. – 256 с.
3. Леонова, А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека / под ред. А.Б. Леонова – М.:– 1984. – 469 с.
4. Мантрова, И.Н. Методические руководство по психофизиологической и психологической диагностике/ И. Н. Мантрова – Иваново: Нейрософт, – 2007. – С.10,12,20, 27,32, 119.
5. Рогозкин, В.А. Генетические маркеры физической работоспособности человека / В.А. Рогозкин, И.Б. Назаров, В.И. Казаков – М.:– 2000. – №12. – С. 218.